Sari Agriculture Sciences and Natural Resources University

Journal of Watershed Management Research, Vol. 16, Issue 1, 2025 p: 143-156 OPEN ACCESS

Research paper

Integrated Water Resources Management Approach and Tools Needed to Influence Sustainable Development

Maryam Mirhashemi[1], Ali Shahnazari[2] and Alireza Zarei Gorkhodi[1]

1- M.Sc., Water Resources Management, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran
2- Professor, Department of Water Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources Sari, Iran, (Corresponding author: aliponh@yahoo.com)

Received: 29 April 2024 Revised: 18 August 2024 Accepted: 13 September 2024

Extended Abstract

Background: A broad understanding of the dimensions and elements of integrated management is necessary to achieve the effective management of water resources. According to the report of the Technical Committee of the Global Water Partnership, integrated management of water resources is a process that contributes to the protection, development, and coordinated exploitation of land water resources and other related resources to maximize economic and social well-being in an equitable manner without jeopardizing the stability of vital ecosystems. Achieving this goal requires providing the necessary tools to create the necessary infrastructure for the correct implementation of integrated management of water resources and achieving sustainable development goals. In this regard, the current research was conducted to identify the tools required for the integrated management of water resources to influence sustainable development.

Methods: In the current descriptive-analytical research, information was collected through library studies and distribution of questionnaires. At first, the comprehensive concept of integrated management of water resources was chosen by reviewing different and varied international views and the results of world water meetings and conferences. Then, the principles, structure, challenges, and goals of integrated water resources management and the relationship with sustainable development were also examined by referring to international sources, such as World Bank reports, FAO documents and meetings, United Nations Development Program, documents related to the perspectives of the Technical Committee of the Global Water Partnership Program, documents of the United Nations Global Water Assessment Program, the United Nations 2030 document and also approved upstream documents, the water management of the country (including the macro water policies, the eighteen water policies of the country, the twenty-year vision document in the water sector, and the fourth development plan, documents and reports related to national and international conferences focusing on the integrated management of water resources and sustainable development, as well as the studies of researchers. To identify the tools needed for the integrated resource management approach to facilitate the sustainable development process, the effectiveness of four criteria, including 1) water resource protection and exploitation criteria, 2) policy making, 3) social, and 4) economic, on the implementation of the integrated water resources management approach in the Tajen catchment basin was evaluated by distributing 40 questionnaires among professors and students of the water engineering department at Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources. The questionnaire of the water engineering department of Sari University of Agricultural Sciences was validated after making corrections, and the final version was completed for distribution. The reliability of the questionnaire was evaluated using Cronbach's alpha coefficient. The questionnaire was compiled in such a way that there were 13 items and 5 subcategories for each component based on the Likert scale with numerical scores including very low (1), low (2), medium (3), high (4), and very high (5). The Cronbach's alpha obtained for the prepared questionnaires was equal to 0.891, which indicates the very good reliability of the prepared questionnaires. Finally, the effectiveness of each of these components in the implementation of the integrated water resources management approach was determined based on percentage by using the ratio of the total scores of each component to the number of distributed questionnaires.

Results: Based on the evaluations, the component of protection and exploitation of water resources had the most effectiveness (60.64%) on the implementation of integrated management of water resources in the Tajen catchment basin. On the other hand, policy levers had the second

Copyright ©2025 Mirhashmi et al. Published by Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 Unported License, which allows users to read, copy, distribute, and make derivative works for non-commercial purposes from the material, as long as the author of the original work is cited properly.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

priority (40.52%) of effectiveness, and socioeconomic sectors had the third (52.40%) and fourth (43.30%) priorities, respectively. According to the above-mentioned results, it can be realized that in the current situation and the water crisis, the protection and exploitation of water resources is one of the basic pillars of achieving integrated management of water resources and ease in achieving sustainable development in the region. On the other hand, the impact of other components cannot be ignored because the successful implementation of an integrated approach to water resources and achieving sustainable development depends on comprehensive attention to all managerial, economic, social, and environmental sectors. This is because these tools are complementary to each other and the disruption in the availability of each of them leads to limitations in achieving the goals and perspectives of sustainable development in a region. This also requires the creation of necessary infrastructure in different sectors.

Conclusion: Factors such as population growth, economic development, and climate change have adversely affected the water resources of the Tajen catchment basin. Since goals such as sustainable water supply, ensuring public health, wastewater treatment, irrigation and drainage plans, and watershed protection cannot be properly implemented by taking temporary measures, the integrated management of water resources will ensure the continuous implementation of these goals. In general and according to the studies conducted in the current research, integrated management of water resources and sustainable development in the Tajen watershed and other areas are two inseparable components for the continued survival of a region. Therefore, providing the necessary infrastructure for this matter should be considered the main pillar of watershed management planning. This will not be possible except with the participation and coordination of all bodies, organizations, stakeholders, and users of water resources. The lack of a cooperative perspective is one of the biggest challenges in managing water resources and, consequently, achieving sustainable development. Therefore, the expansion of the participatory management approach in all dimensions related to water resources and achieving the goals of sustainable development can improve the current conditions and guarantee favorable future conditions to some extent.

Keywords: Ecosystems, Environment, Social Justice, Sustainability, Water crisis

How to Cite This Article: Mirhashmi, M., Shahnazari, A., & Zarei Gorkhodi, A. (2025). Integrated Water Resources Management Approach and Tools Needed to Influence Sustainable Development. *J Watershed Manage Res*, 16(1), 143-156. DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مقاله پژوهشی

رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب و ابزار مورد نیاز برای تأثیر بر توسعه پایدار

مریم میرهاشمی[۱]، علی شاهنظری[۲] و علیرضا زارعی قورخودی[۱]

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، مدیریت منابع آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
۲- استاد، گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران، (نویسنده مسوول: aliponh@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۰ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۲۳
صفحه۱۴۳ تا ۱۵۶

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: برای نیل به مدیریت موثر منابع آب، درک گسترده‌ای از ابعاد و ارکان مدیریت یکپارچه ضروری است. بنا بر گزارش کمیته فنی مشارکت جهانی آب، مدیریت یکپارچه منابع آب فرآیندی است که به حفاظت، توسعه و بهره برداری هماهنگ منابع آب سرزمین و سایر منابع وابسته به منظور به حداکثر رساندن رفاه اقتصادی و اجتماعی به شیوه‌ای عادلانه بدون به خطر انداختن پایداری اکوسیستم‌های حیاتی کمک شایانی می‌کند. دستیابی به این مهم نیازمند فراهم‌سازی ابزارهای موردنیاز برای ایجاد زیرساخت‌های لازم برای اجرای صحیح مدیریت یکپارچه منابع آب و دستیابی به اهداف توسعه پایدار است. در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابزار مورد نیاز رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب برای تاثیر بر توسعه پایدار انجام شد.

مواد و روش‌ها: در پژوهش توصیفی تحلیلی حاضر، جمع‌آوری اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و توزیع پرسش‌نامه صورت گرفت. در ابتدا، با مرور دیدگاه‌های مختلف و متنوع بین‌المللی و نتایج اجلاس‌ها و کنفرانس‌های جهانی آب مفهوم جامع مدیریت یکپارچه منابع آب انتخاب گردید. سپس با مراجعه به منابع بین‌المللی نظیر گزارش‌های بانک جهانی، مستندات و اجلاس‌های FAO[1]، برنامه توسعه سازمان ملل متحد، اسناد مرتبط با چشم‌اندازهای کمیته فنی برنامه مشارکت جهانی آب، اسناد برنامه جهانی ارزیابی آب سازمان ملل متحد، سند ۲۰۳۰ سازمان ملل و نیز اسناد بالادستی مصوب مدیریت آب کشور از جمله سیاست‌های کلان آب، سیاست‌های هجده‌گانه آب کشور، سند چشم‌انداز بیست ساله در بخش آب و برنامه چهارم توسعه، اسناد و گزارش‌های مربوط به کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی با محوریت مدیریت یکپارچه منابع آب و توسعه پایدار و همچنین پژوهش‌های محققان ضمن شناسایی اصول، ساختار، چالش‌ها و اهداف مدیریت یکپارچه منابع آب و ارتباط با توسعه پایدار نیز مورد بررسی قرار گرفتند. به‌منظور شناسایی ابزارهای موردنیاز رویکرد مدیریت یکپارچه منابع برای تسهیل روند توسعه پایدار میزان اثرگذاری چهار معیار شامل ۱) معیارهای حفاظت و بهره‌برداری منابع آب، ۲) سیاست‌گذاری، ۳) اجتماعی و ۴) اقتصادی بر پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب حوضه آبریز تجن با استفاده از توزیع ۴۰ پرسش‌نامه در بین اساتید و دانشجویان گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری مورد ارزیابی قرار گرفتند. روایی پرسش‌نامه در گروه مهندسی آب دانشگاه علم کشاورزی ساری مورد بررسی قرار گرفت و پس از انجام اصلاحات نسخه نهایی برای توزیع تکمیل شد. به‌منظور ارزیابی پایایی پرسش‌نامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. تدوین پرسش‌نامه به‌گونه‌ای صورت گرفت که برای هر مؤلفه ۱۳ گویه و پنج زیرمجموعه بر اساس طیف لیکرت با امتیازات عددی شامل خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) در نظر گرفته شد. میزان آلفای کرونباخ برای پرسش‌نامه‌های تهیه شده برابر با ۰/۸۹۱ به‌دست آمد که نشان‌دهنده پایایی بسیار خوب پرسش‌نامه‌های تهیه شده‌است. در نهایت، با استفاده از نسبت مجموع کلیه امتیازات هر مؤلفه به تعداد پرسش‌نامه‌های توزیع شده، میزان تأثیرپذیری هریک از این مؤلفه‌ها بر پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب براساس درصد تعیین گردید.

یافته‌ها: براساس ارزیابی‌های صورت گرفته، مؤلفه حفاظت و بهره‌برداری منابع آب بیش‌ترین میزان اثربخشی (۶۴/۶۰٪) را بر پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب حوضه آبریز تجن داشت. از طرفی، اهرم‌های سیاست‌گذاری با (۵۲/۴۰٪) در اولویت دوم میزان اثربخشی و بخش‌های اجتماعی و اقتصادی نیز به‌ترتیب اولویت‌های سوم (۵۲/۴۰٪) و چهارم (۴۳/۳۰٪) را به‌خود اختصاص دادند. با توجه به نتایج فوق‌الذکر می‌توان به این مهم پی برد که در شرایط کنونی و بحران آب، حفاظت و بهره‌برداری از منابع آب از ارکان اساسی دستیابی به مدیریت یکپارچه منابع آب و سهولت در دستیابی به توسعه پایدار در منطقه هستند. از طرفی، نمی‌توان میزان تأثیر سایر مؤلفه‌ها را نادیده گرفت چراکه اجرای موفق رویکرد یکپارچه منابع آب و دستیابی به توسعه پایدار در گرو توجه همه‌جانبه به کلیه بخش‌های مدیریتی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی است چرا که این ابزارها مکمل یکدیگرند و اختلال در فراهمی هرکدام از آن‌ها منجر به ایجاد محدودیت در دستیابی به اهداف و چشم‌اندازهای توسعه پایدار در یک منطقه می‌شود. این امر نیز نیازمند ایجاد زیرساخت‌های لازم در بخش‌های مختلف است.

نتیجه‌گیری: عواملی مانند رشد جمعیت، توسعه اقتصادی و تغییر اقلیم تأثیر نامطلوبی بر منابع آب حوضه آبریز تجن داشته‌اند. از آنجا که اهدافی مانند تأمین پایدار آب، تضمین بهداشت عمومی، تصفیه فاضلاب، طرح‌های آبیاری و زهکشی و حفاظت از حوضه آبخیز با انجام اقدامات موقت به‌درستی قابلیت اجرا ندارند، مدیریت یکپارچه منابع آب اجرای پیوسته این اهداف را تضمین خواهد نمود. به‌طور کلی و باتوجه به بررسی‌های صورت گرفته در پژوهش حاضر، مدیریت یکپارچه منابع آب و توسعه پایدار در حوضه آبریز تجن و سایر مناطق دو جزء جدایی‌ناپذیر برای تداوم بقای یک منطقه هستند. بنابراین، فراهم آوردن زیرساخت‌های لازم برای این مهم بایستی به‌عنوان ارکان اصلی برنامه‌ریزی‌های مدیریتی حوضه آبریز در نظر گرفته شود که این امر نیز جز با مشارکت و هماهنگی همه ارگان‌ها، سازمان‌ها، ذی‌نفعان و بهره‌برداران منابع آب میسر نخواهد شد. عدم وجود دیدگاه مشارکتی یکی از چالش‌های بزرگ در مدیریت منابع آب و بالطبع دستیابی به توسعه پایدار است. بنا بر این، گسترش رویکرد مدیریت مشارکتی در کلیه ابعاد مرتبط با منابع آب و دستیابی به اهداف توسعه پایدار می‌تواند شرایط کنونی را بهبود و شرایط مطلوب آینده را تا حدودی تضمین نماید.

واژه‌های کلیدی: اکوسیستم‌ها، بحران آب، پایداری، عدالت اجتماعی، محیط زیست

مقدمه

امروزه با بهره‌برداری نادرست از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی مسئله کمبود آب جنبه بحرانی پیدا کرده‌است و رقابت برای منابع آب بسیار شدیدتر شده‌است (Nazariani *et al*, 2023). در زمان‌های گذشته، افزایش تقاضای آب با توسعه منابع جدید آب برطرف می‌شد ولی در شرایط حاضر، هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی که برای توسعه منابع آب وجود دارند این مقوله را ناپایدار کرده‌اند و توسعه نامحدود نمی‌تواند به شکل اولیه ادامه یابد (UN Water, 2016). هیچ کشوری بدون اطمینان داشتن از آب نمی‌تواند ثبات اقتصادی، اجتماعی

1- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

و سیاسی خود را حفظ کند. آب یکی از مهم‌ترین عامل‌های زیست‌محیطی و عامل حفظ حیات است. بحران آب مسئله جدی روبه‌روی بشر است. فاکتورهای زیادی بر روی منابع آب فشار وارد می‌کنند که بیش‌تر آن‌ها از پیشران‌های اقتصادی- اجتماعی می‌باشد. رشد اقتصادی در بسیاری از کشورهای توسعه یافته و یا در حال توسعه بر روی منابع آب فشار بیش از حدی وارد می‌کند. آب یک منبع محدود و حیاتی برای انسان‌ها و رفاه آنان است (He, 2016). دسترسی به آب به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل دنیای امروز از جمله در منطقه خاورمیانه و ایران است. بحران آب در گذشته به علت جمعیت کم به اندازه زمان حال محسوس نبود، ولی امروزه با افزایش روزافزون جمعیت کره زمین و گرمایش جهانی و بهره‌برداری بیش از حد منابع محیط زیست و نیاز بشر به غذای بیش‌تر و همچنین کاهش بارندگی، این بحران بیش از گذشته مشهود است. همچنین آب نقش حیاتی در سه بعد اجتماعی، اقتصادی و محیطی توسعه پایدار دارد و این بحران موجب تأثیر و پیامدهایی بر این ابعاد می‌شود (Bahman Puri *et al*., 2018).

مسائل مربوط به بحران آب در واقع ریشه در عدم برنامه‌ریزی جامع و رویکرد سطحی‌نگرانه در مدیریت مسائل در دهه‌های گذشته دارد. در حقیقت، ایران از یک نمونه الگوی مدیریتی علامت محور (مدیریت سطحی) رنج می‌برد که به جای توجه به عوامل اصلی، بر نشانه‌ها و علائم یک مشکل متمرکز می‌شود (Farokhian, 2016). در شرایط حاضر، مدیریت صحیح و کارآمد منابع آبی به یک مسئله فراتخصصی تبدیل شده است و دستیابی به اهداف بنیادی توسعه مانند ریشه‌کنی فقر، توسعه و حفاظت محیط زیست بدون توجه دقیق و چندجانبه به مسئله مدیریت منابع آبی امری امکان‌ناپذیر به نظر می‌رسد. بنابر این، دستیابی به اهداف توسعه پایدار و غلبه بر مشکلات ویژه و چالش‌های بخش آب، نیازمند سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های منابع آب و ارتقاء مدیریت منابع آب موجود است (Friesen *et al*., 2017). مدیریت منابع آب به‌عنوان اصلی‌ترین راهکار ممکن برای رفع مشکلات ناشی از کاهش کمیت و افت کیفیت آب مطرح است. طبیعت پیچیده مسائل آب نیازمند روش‌های جدیدی است که دیدگاه‌های فنی، اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی را در یک قالب به‌هم‌پیوسته گردآوری می‌نماید. این همان مفهوم مدیریت یکپارچه منابع آب است که باید اصلی‌ترین روش برای دستیابی به منابع پایدار آب در سطح ملی و بین‌المللی باشد (Haidarpur *et al*., 2017). رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب امکان بهینه‌سازی مشارکت بخش آب در دستیابی به توسعه پایدار را فراهم می‌کند. از این رو، اهدافی که مبنای مدیریت یکپارچه هستند، با اهداف توسعه پایدار هم‌راستایی دارند. تفکر استفاده توسعه چارچوبی پویا برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بهتر جهت مدیریت منابع آب است. آنچه در این مورد حائز اهمیت است این است که IWRM[1] به‌تنهایی هدف نیست بلکه وسیله‌ای برای رسیدن به هدفی والاتر یعنی توسعه پایدار است (Davis, 2007).

به‌طور کلی، رویکردی که امروزه مورد نظر سازمان‌های جهانی و کارشناسان توسعه است، آب را به‌عنوان تسهیل‌کننده یا کاتالیزور توسعه در نظر می‌گیرد. این دیدگاه نشأت گرفته از پیامدهای پذیرش رویکرد توسعه پایدار و نتیجه تغییر پارادایمی در مدیریت توسعه کشورها است. در این دیدگاه که رابطه دوسویه و متقابلی را میان منابع آب و توسعه در نظر می‌گیرد، آب هم به‌عنوان بخش و هم به‌عنوان یک منبع، نقش کلیدی را در توسعه اجتماعی، تمامیت محیط‌زیست و رشد اقتصادی ایفا می‌نماید. بنابر این، می‌توان بیان نمود که دستیابی به توسعه پایدار در یک منطقه مستلزم داشتن منابع آب پایدار است. برای دستیابی به منابع آب با کیفیت و پایدار که لازمه نیل به اهداف توسعه در یک منطقه است، پیاده‌سازی رویکرد یکپارچه منابع آب امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب برای تسهیل روند توسعه پایدار در یک منطقه نیازمند تأمین ابزارها و زیرساخت‌های لازم است (WWAP, 2018). از طرفی، یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در موفقیت برنامه‌ریزی اعم از تهیه طرح نظارت و ارزیابی اجرایی و تصمیم‌گیری توسط سیاست‌گذاران و مدیران حوضه‌های آبریز در سراسر دنیا، شناسایی علایق قدرت نفوذ و موقعیت ذی‌نفعان و بازیگران کلیدی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی مرتب با منابع طبیعی است (Kateb *et al*., 2021). لذا، می‌توان عنوان کرد که ابزارهای مورد نیاز مدیریت یکپارچه منابع آب، حوزه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی را در بر می‌گیرند. لذا، شناسایی جامع‌ترین ابزارها که دربرگیرنده کلیه سطوح یک منطقه باشند، می‌تواند منجر به تسهیل روند توسعه پایدار نه‌تنها در سطح یک منطقه بلکه در سطح بین‌المللی را نیز فراهم سازد.

تعریف جامع مدیریت یکپارچه منابع آب تا اوایل ۱۹۹۰ میلادی، جنبه‌های مختلف مدیریت منابع آب (از جمله کیفیت آب، آب زیرزمینی، استحصال آب، آبیاری، برق آبی و ...) اغلب به‌طور مجزا و مستقل و در نهادهای متفاوت مدیریت می‌شد. به‌منظور حل این مشکل، دانشمندان شیوه‌ای را برای مدیریت منابع آب پیشنهاد نمودند که تأمین حداکثری منافع متضاد همه ذی‌نفعان را امکان‌پذیر سازد. این روش چندبخشی، هماهنگ، چندرشته‌ای، مشارکتی، انعطاف‌پذیر و شفاف را اصطلاحاً «مدیریت یکپارچه منابع آب» می‌نامند (Mosello, 2015). هم‌زمان با رشد علمی، تعاریف متعددی از نظریه مدیریت به‌هم پیوسته منابع آب ارائه شده است. یکی از مهم‌ترین تعاریف به این شرح است: «مدیریت یکپارچه منابع آب شامل برنامه‌ریزی و مدیریت هماهنگ زمین، آب و دیگر منابع محیط زیست در راستای عدالت، کارایی و مصرف پایدار است». بر اساس یک تعریف جامع‌تر و جدیدتر، مدیریت یکپارچه منابع آب عبارت از «فرآیندی است برای ارتقاء و توسعه هماهنگ و جامع‌نگر مدیریت آب، زمین و سایر منابع مرتبط با آن‌ها جهت بیشینه کردن رفاه اجتماعی و اقتصادی به‌صورت عادلانه و با در نظر گرفتن حقوق و منافع ذی‌نفعان با برنامه‌ریزی و اجرای مشارکتی، بهره‌وری حداکثر از منابع آب با در نظر گرفتن پایداری اکوسیستم‌ها و محیط‌های آبی» و پنج هدف اصلی آن، کارایی و بهره‌وری، عدالت اجتماعی، توسعه

1. Integrated Water Resources Management

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]
[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

پایدار، تصمیم‌گیری جمعی یا مشارکتی و پاسخگویی را دنبال می‌نماید (Rahaman & Varis, 2005).

بررسی مدیریت یکپارچه منابع در سایر کشورها

برنامه ملی مدیریت یکپارچه در آمریکا با عنوان برنامه آبخیز سالم، ۲۰۱۱: این برنامه به‌منظور حفاظت و احیای حوزه‌های آبخیز و محیط‌های آبی کشور توسط EPA طراحی شده است. برنامه ملی مدیریت یکپارچه آبخیزها در کانادا، ۲۰۱۲: این برنامه در چند ایالت و حوضه رودخانه‌های مختلف کانادا، از جمله ایالت Ontario و Columbia British، به‌مورد اجرا گذاشته شده‌است.

برنامه مدیریت یکپارچه آبخیزها در نیوزیلند، ۲۰۱۰: این برنامه توسط وزارت مدیریت پایدار محیط زیست در حوزه‌های آبخیز و به منظور مدیریت یکپارچه منابع اراضی، آب و منابع زیستی و برای استفاده پایدار و متعادل به‌مورد اجرا گذاشته شده است (Ako *et al*., 2009).

برنامه ملی استراتژی مدیریت یکپارچه آبخیزها در ترکیه با همکاری بانک جهانی، ۲۰۱۰: این برنامه توسط سازمان برنامه‌ریزی این کشور و به‌منظور آگاهی از برنامه احیای حوزه‌های آبخیز و مدیریت منابع آب و اطمینان از نتایج سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف و با کمک بانک جهانی شروع شد. برنامه مدیریت یکپارچه حوضه رودخانه بزرگ Darling–Murray استرالیا ۲۰۰۱–۲۰۱۰: به‌منظور مقابله با خطرات افزایش شوری آب رودخانه و تقاضای زیادی که برای منابع آب و زمین در این منطقه وجود داشت، این برنامه توسط دولت استرالیا به تصویب رسید.

برنامه استراتژیک مدیریت یکپارچه حوضه رودخانه Mekong: این برنامه در شش کشور آسیای شرقی شامل کامبوج، لائوس، تایلند، ویتنام، میانمار و چین توسط IUCN از سال ۲۰۰۰ شروع شد و پس از بازنگری طی سال‌های ۲۰۱۱–۲۰۱۵ به منظور توسعه پایدار و متعادل منطقه به مرحله اجرا گذاشته شد (Gürlük & Ward, 2009).

با توجه به موارد فوق‌الذکر، می‌توان بیان نمود که در سراسر جهان مدیریت یکپارچه منابع آب رویکردی برای خروج از بحران آب و تسریع روند دستیابی به اهداف توسعه پایدار است. این رویکرد با تأکید بر اصول توسعه پایدار، توازن منابع و تقاضا، همکاری بین بخش‌ها و مشارکت عمومی، سعی دارد تا مدیریت بهینه منابع آب را تضمین کند. پیاده‌سازی موفق این رویکرد نیازمند تعهد سیاسی، همکاری بین‌المللی و توانمندسازی جوامع محلی است. در برخی از مناطق دنیا، پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منجر به دستیابی به موفقیت‌های چشم‌گیری در زمینه منابع آب شده‌است که در بین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

- توسعه برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب در حوضه‌های آبریز در کشورهایی مانند استرالیا، آفریقای جنوبی و هلند.
- اجرای پروژه‌های مشترک بین‌المللی برای مدیریت منابع آب مشترک مانند رودخانه دانوب در اروپا و رودخانه مکونگ در آسیای جنوب شرقی.
- ایجاد شرکت‌های محلی و منطقه‌ای برای مدیریت منابع آب در کشورهایی مانند کلمبیا و مکزیک (Sadoff & Grey, 2005).

بررسی نمونه‌های بین‌المللی پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب حاکی از آن است که این رویکرد نه‌تنها در سطح حوضه آبخیز بلکه برای مدیریت منابع آب در رودخانه‌ها نیز می‌تواند نتایج موفقیت‌آمیزی را به‌دست آورد. با توجه به این که رودخانه‌ها اساسی‌ترین منابع اصلی تأمین آب در یک منطقه هستند، لذا اولویت قرار دادن آن‌ها در برنامه‌ها و اهداف رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب نه‌تنها می‌تواند پایداری منابع آب برای نسل‌های آینده را تضمین نماید بلکه مشکلات و چالش‌های پیش‌رو برای توسعه در یک منطقه را نیز به حداقل می‌رساند. در خصوص حوضه آبریز تجن نیز به دلیل گستردگی منابع تأمین آب اجرای رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب می‌تواند علاوه‌بر کاهش معضلات منابع آب زمینه‌ساز دستیابی به اهداف توسعه پایدار را نیز در این حوضه فراهم آورد.

روش تحقیق

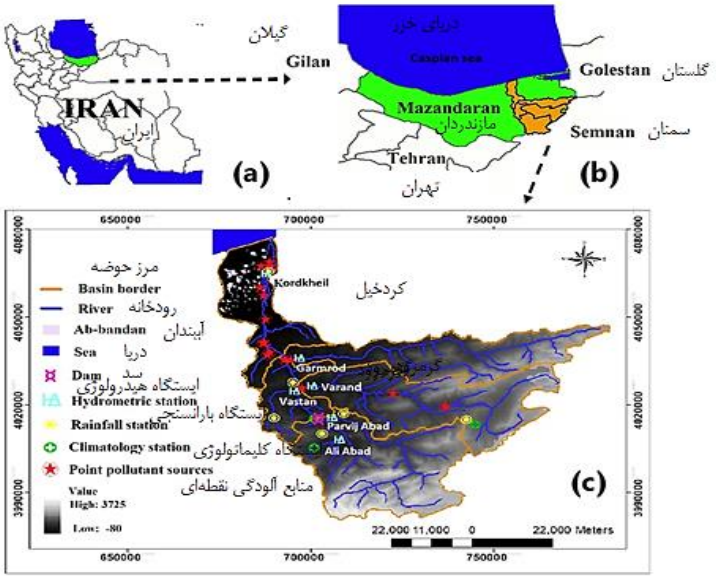
پژوهش حاضر با هدف بررسی مبانی و اصول مدیریت یکپارچه منابع آب و شناسایی ابزار مورد نیاز برای ایجاد تحول در مسیر توسعه پایدار صورت گرفته‌است. به‌منظور تحقق اهداف تحقیق، ابتدا با عنایت به نامشخص بودن مفاهیم مدیریت یکپارچه منابع آب با مرور دیدگاه‌های مختلف و متنوع بین‌المللی از یک طرف و نتایج اجلاس‌ها و کنفرانس‌های جهانی آب از طرف دیگر و با مقایسه و دسته‌بندی آن‌ها و با تحلیل محتوایی آن‌ها، مفهوم جامع و مانع مدیریت یکپارچه منابع آب انتخاب گردید. به‌منظور شناخت بیش‌تر رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب و تأثیر آن بر بخش‌های مختلف یک منطقه، اسناد مرتبط با نمونه‌های موفق این رویکرد در کشورهایی مانند استرالیا، آمریکا، آفریقای جنوبی، نیوزلند و مکزیک و کانادا مورد بررسی قرار گرفتند. سپس با مراجعه به منابع بین‌المللی، نظیر گزارش‌های بانک جهانی، مستندات و اجلاس‌های FAO، برنامه توسعه سازمان ملل متحد، گزارش‌ها و اسناد مرتبط با اهداف و چشم‌اندازهای کمیته فنی برنامه مشارکت جهانی آب، اسناد برنامه جهانی ارزیابی آب سازمان ملل متحد، سند ۲۰۳۰ سازمان ملل و همچنین نتایج مطالعات و پژوهش‌ها صورت‌گرفته و نیز اسناد بالادستی مصوب مدیریت آب کشور از جمله سیاست‌های کلان آب مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام و تأیید مقام معظم رهبری، سیاست‌های هجده‌گانه آب کشور مصوب دولت جمهوری اسلامی ایران، سند چشم‌انداز بیست ساله در بخش آب و برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، اسناد و گزارش‌های مربوط به کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی با محوریت مدیریت یکپارچه منابع آب و توسعه پایدار و همچنین پژوهش‌های محققان داخلی ضمن شناسایی اصول، ساختار، چالش‌ها و اهداف مدیریت یکپارچه منابع آب رابطه بین این رویکرد و توسعه پایدار نیز مورد بررسی قرار گرفتند. از طرفی، به‌منظور شناسایی ابزارهای موردنیاز رویکرد مدیریت یکپارچه منابع برای تسهیل روند توسعه پایدار، میزان اثرگذاری معیارهای حفاظت و بهره‌برداری منابع آب، سیاست‌گذاری، اجتماعی و اقتصادی بر

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]
[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب حوضه آبریز تجن مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت، ابزارهای مورد نیاز رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب بر روند توسعه پایدار در یک منطقه استخراج و تشریح می‌گردد.

معرفی حوضه آبریز تجن

حوضه آبخیز تجن با وسعت ۴۰۰۰ کیلومتر مربع در جنوب شهرستان ساری استان مازندران در شمال ایران قرار دارد (شکل ۱). این حوضه توسط کوه‌های البرز در جنوب و دریای خزر در شمال احاطه شده است. این حوضه از نظر موقعیت جغرافیایی در محدوده '۵۲°۵۰ تا '۱۰°۵۴ طول شرقی و '۳۵°۳۵ تا '۳۶°۵۰ عرض شمالی واقع شده است. میانگین سالانه دما در این منطقه حدود درجه ۱۵ سانتی‌گراد و با آب و هوای گرم و مرطوب است. مقدار میانگین بارش سالانه این منطقه ۵۲۷/۱ میلی‌متر است. رودخانه تجن یکی از مهم‌ترین رودخانه‌های استان مازندران است که نقش اساسی را در تأمین آب بخش مهمی از اراضی کشاورزی و آبندان‌های حوضه آبریز ایفا می‌نماید (Borhani & Gangali, 2023). میانگین آبدهی سالانه آن ۳۳۳/۲ میلیون مترمکعب است. کل اراضی آبی موجود در حوضه آبریز تجن ۶۱۴۹۵ هکتار است. ۷۰ درصد کشت غالب منطقه برنج با نیاز خالص آبی ۲۵۵۴۲ مترمکعب در هکتار و راندمان آبیاری ۰/۳۵ درصد است. منابع آب زیرزمینی در ناحیه دشتی این محدوده مطالعاتی شامل ۱۸۳۴۳ حلقه چاه، ۱۷ رشته قنات و ۲۱ دهنه چشمه آبرفتی هستند که تخلیه سالانه آن‌ها برابر ۵۴/۱۶۲ میلیون مترمکعب است. علاوه بر رودخانه تجن و منابع آب زیرزمینی، سد شهید رجایی با ظرفیت ۱۶۰ میلیون مترمکعب و ۴۸ قطعه آبندان با حجم ۴۵/۹۲ میلیون مترمکعب نیز آب موردنیاز برای مصارف کشاورزی را در حوضه آبریز تجن تأمین می‌نمایند (Kasem *et al*., 2020).



شکل ۱- موقعیت حوضه آبریز تجن
Figure 1. Location of the Tajen watershed

ارزیابی میزان تأثیرگذاری مؤلفه‌های مختلف بر اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب در حوضه آبریز تجن

فرایند انجام ارزیابی

به‌منظور ارزیابی میزان اثربخشی ابزارهای مؤثر بر پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب در حوضه آبریز تجن، چهار مؤلفه شامل: ۱) حفاظت و بهره‌برداری منابع آب، ۲) سیاست‌گذاری، ۳) اجتماعی و ۴) اقتصادی در نظر گرفته شد. مؤلفه‌های ذکر شده با استفاده از توزیع ۴۰ پرسش‌نامه در بین اساتید دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری و کارشناسان، مدیران و خبرگان منابع آب استان مازندران مورد ارزیابی قرار گرفتند. روایی پرسش‌نامه گروه مهندسی آب دانشگاه علم کشاورزی ساری مورد بررسی قرار گرفت و پس از انجام اصلاحات نسخه نهایی برای توزیع تکمیل شد. به‌منظور ارزیابی پایایی پرسش‌نامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. تدوین پرسش‌نامه به‌گونه‌ای صورت گرفت که برای هر مؤلفه ۱۳ گویه و پنج زیرمجموعه بر اساس طیف لیکرت با امتیازات عددی شامل خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) در نظر گرفته شد. میزان آلفای کرونباخ به‌دست آمده برای پرسش‌نامه‌های تهیه شده برابر با ۰/۸۹۱ به‌دست آمد که نشان‌دهنده پایایی بسیار خوب پرسش‌نامه‌های تهیه شده‌است. در نهایت، با استفاده از نسبت مجموع کلیه امتیازات هر مؤلفه به تعداد پرسش‌نامه‌های توزیع شده، میزان تأثیرپذیری هریک از این مؤلفه‌ها بر پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب براساس درصد تعیین گردید.

یافته‌های تحقیق

شناسایی ابزارهای موردنیاز برای پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]
[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

دستیابی به کلیه اهداف رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب نیازمند ایجاد زیرساخت‌های لازم در بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و محیطزیستی است. با توجه به این که این رویکرد شامل تلفیق سیستم‌های منابع آبی مختلف مانند سیستم‌های آب شهری، آبیاری و آب کشاورزی به‌صورت یکپارچه و هماهنگ با یکدیگر است، برای ایجاد هماهنگی و یکپارچه‌سازی کلیه این بخش‌ها مدیریت یکپارچه منابع آب به ابزارهای زیر نیاز دارد (Kilgore & Yoder, 2016).

۱- ساماندهی و هماهنگی: ساماندهی و هماهنگی بین سیستم‌های آبی مختلف، به‌منظور بهینه‌سازی مصرف آب، مهم است. برای ساماندهی و هماهنگی، نیاز به ایجاد یک سازمان یا واحد مستقل با اختیارات لازم وجود دارد.

۲- مدیریت منابع آب: برای مدیریت منابع آب به ایجاد سیاست‌های ملی و منطقه‌ای برای مدیریت منابع آب و ایجاد سیستم‌های مدیریت منابع آب نیاز است. همچنین، نیاز به تعیین اولویت‌های استفاده از منابع آب و ایجاد طرح‌های توسعه منابع آب در طولانی مدت وجود دارد.

۳- فناوری‌های نوین: استفاده از فناوری‌های نوین مانند سامانه‌های هوشمند برای کنترل و مدیریت سیستم‌های آبی، بهبود بهره‌وری و کاهش هدر رفت آب را فراهم می‌کند.

۴- آموزش و پژوهش: نیاز به آموزش و پژوهش در زمینه مدیریت یکپارچه منابع آب و استفاده از ابزارهای مرتبط وجود دارد. این آموزش‌ها می‌توانند شامل آموزش به کاربران آب و آموزش به مدیران و کارشناسان مرتبط با مدیریت منابع آب باشند.

۵- همکاری و مشارکت: ایجاد همکاری و مشارکت بین نهادهای مختلف، جامعه و صنعت، به‌منظور پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب و توسعه پایدار، بسیار مهم است.

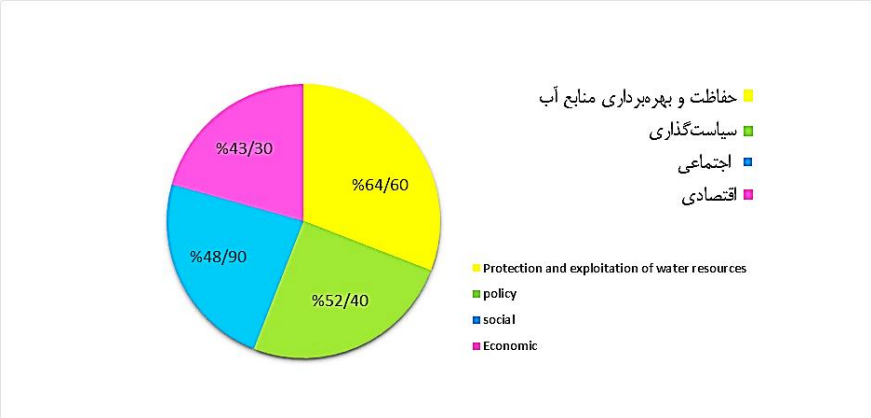
بررسی ابزارهای موردنیاز برای پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب نشان می‌دهد که دستیابی به این مهم نیازمند هماهنگی و مشارکت کلیه بخش‌ها، ارگان‌ها، ذی‌نفعان و بهره‌برداران مرتبط با منابع آب است. به‌منظور ارزیابی تأثیرگذاری ابزارهای مختلف بر پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب، حوضه آبریز تجن به‌عنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب گردید. در ادامه این بخش روند انجام ارزیابی تشریح می‌گردد.

نتایج ارزیابی ابزارهای مؤثر بر اجرای رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب در حوضه آبریز تجن

بر اساس نتایج ارائه شده در شکل (۲)، در بین معیارهای مورد ارزیابی، حفاظت و بهره‌برداری منابع آب بیش‌ترین میزان اثربخشی (۶۴/۶۰٪) را بر پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب حوضه آبریز تجن داشته است. اجرای برنامه‌هایی نظیر تخصیص بهینه منابع آب، پایش کمی و کیفی منابع، اصلاح الگوی کشت و مصرف آب، بهره‌برداری براساس ظرفیت قابل تحمل منابع، بهره‌برداری از منابع آب نامتعارف، تغذیه مصنوعی، تشکیل بانک اطلاعاتی جامع و ... می‌تواند راهکاری مؤثر برای افزایش میزان اثربخشی این مؤلفه باشد. اهرم‌های سیاست‌گذاری در اولویت دوم (۵۲/۴۰٪) میزان اثربخشی قرار می‌گیرند. راهکارهای مؤثر برای موفقیت سیاست‌گذاری‌ها در اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب در سطح حوضه شامل تشکیل شورای عالی آب، وضع قوانین و مقررات محدودکننده تخصیص، درونی‌سازی سیاست‌های مدیریت منابع آب، هم‌خوان و هم‌سو کردن قوانین و مقررات در سازمان‌های مختلف، تدوین برنامه عمل مدیریت به‌هم‌پیوسته منابع آب و ... هستند. بخش‌های اجتماعی و اقتصادی نیز به‌ترتیب اولویت‌های سوم (۵۲/۴۰٪) و چهارم (۴۳/۳۰٪) را به‌خود اختصاص داده‌اند. یکی از ضعف‌های بزرگ در برنامه‌های اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب، عدم توجه به مسائل اجتماعی و بعد مشارکت ذی‌نفعان در فرایندهای مختلف برنامه‌ریزی، مدیریت، سیاست‌گذاری و اجرا است. بنا بر این، با در نظر گرفتن مواردی نظیر تشکیل تشکل‌های آب‌بران در سطح حوضه آبریز، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای پایداری تشکل‌های آب‌بران در سطح حوضه، انتقال مدیریت منابع آب به بهره‌برداران، افزایش آگاهی و درک بهره‌برداران از ارزش اقتصادی آب، مشکلات تأمین و توزیع آب و... علاوه‌بر کاهش منازعات اجتماعی، هزینه‌های نظارت، حفظ و نگهداری سیستم‌ها و کانال‌های آبیاری را در سطح حوضه نیز به حداقل رساند. بعد اقتصادی نیز یکی از اهرم‌های اساسی در موفقیت اجرای رویکرد مدیریت یکپارچه در منطقه است. لذا با اجرای راهکارهایی نظیر اصلاح قیمت محصولات کشاورزی و افزایش درآمد کشاورزان، اعطای تسهیلات به کشاورزان و کاهش هزینه‌های تولید محصولات، گسترش تجارت آب مجازی، اعطای تسهیلات حمایتی برای ایجاد استقلال مالی تشکل‌ها، ایجاد بازار آب در سطح حوضه آبریز، تولید محصولات کشاورزی باارزش اقتصادی بالاتر، اصلاح قیمت آب در سطح حوضه آبریز و ... می‌توان بهره‌وری اقتصادی را در حوضه آبریز تجن افزایش داد.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]



شکل ۲- میزان اثربخشی مؤلفه‌های مؤثر بر پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب در حوضه آبریز تجن
Figure 2. The effectiveness of the components affecting the implementation of the integrated water resources management approach in the Tajen catchment basin

اصول مدیریت یکپارچه منابع آب

مدیریت یکپارچه منابع آب مانند هر ساز و کار و سیستم دیگری نیازمند ایجاد بستر لازم برای پیاده‌سازی اهداف و چشم‌انداز مورد انتظار خود است؛ بنا بر این، تعیین اصول پایه می‌تواند بسترسازی لازم را برای دستیابی به اهداف فراهم نماید. در این راستاف سه اصل زیر به عنوان اصول اصلی مدیریت یکپارچه منابع آب شناخته شده‌اند.

- کارایی اقتصادی در مصرف آب: به‌دلیل محدودیت و کمبود آب و افزایش تقاضا، مصرف آب باید با حداکثر کارایی ممکن باشد.
- برابری: حق پایه و طبیعی برای تمام مردم که دسترسی به آب کافی و با کیفیت داشته باشند.
- پایداری محیطی و اکولوژیکی: استفاده از منابع حال حاضر باید در مسیری مدیریت شود که اکوسیستم را برای نسل‌های بعدی از بین نبرد (GWP, 2000).

همان طور که بیان شد، این اصول بستری برای پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب هستند؛ بنا بر این، می‌توان بیان نمود که برای اجرای این رویکرد در حوضه آبریز تجن نیز باید علاوه بر رعایت این اصول، زیرساخت‌های مورد نیاز برای اجرای صحیح آن‌ها فراهم شوند. در غیر این صورت، معضلات موجود در سطح حوضه به‌خصوص عدم کارایی اقتصادی آب تشدید می‌شوند.

معرفی رویکردهای پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب

گستردگی زیرمجموعه‌های مدیریت یکپارچه منابع آب سبب شده است که رویکردهای مختلفی برای دستیابی به اهداف هرکدام از این بخش‌ها تبیین گردند. در بین رویکردهای تبیین‌شده، موارد ارائه شده در جدول (۱) جامع‌ترین رویکردها برای پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب در هر منطقه با در نظر گرفتن کلیه ظرفیت‌ها و محدودیت‌ها شناخته شده‌اند (Loucks & van Beek, 2017).

جدول ۱- جامع‌ترین رویکردها برای پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب
Table 1. The most comprehensive approaches for the implementation of integrated management of water resources

▪ ارزیابی منابع آب و تقاضا Assessment of water resources and demand	▪ تعزیز ظرفیت‌های سازمانی و انسانی Strengthening organizational and human capacities
▪ تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های ملی و منطقه‌ای Formulation of national and regional policies and programs	▪ تشویق به همکاری بین‌المللی و منطقه‌ای Encouraging international and regional cooperation
▪ ایجاد چارچوب‌های حقوقی و مقرراتی مناسب Creating appropriate legal and regulatory frameworks	▪ تأمین مالی برای مدیریت یکپارچه منابع آب Financing for integrated management of water resources
▪ توسعه زیرساخت‌های فنی و تکنولوژی Development of technical infrastructure and technology	▪ تشویق به مشارکت در مدیریت منابع آب Encouraging participation in water resources management

پیاده‌سازی این رویکردهای جامع در سطح حوضه آبریز تجن نیز می‌تواند منجر به کاهش معضلات موجود و کنترل پیامدهای ناشی از بحران آب در سطح حوضه شود چرا که یکی از چالش‌های موجود در این حوضه، گسترگی منابع آب و ذی‌نفعان آن است. بنابراین، با تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های ملی و منطقه‌ای، ایجاد چارچوب‌های حقوقی و مقرراتی مناسب و تأمین مالی می‌توان نه تنها از شکست رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب جلوگیری نمود، بلکه وضعیت بحران منابع آب در حوضه را نیز بهبود بخشید.

ارزیابی چارچوب حقوقی مدیریت یکپارچه منابع آب

اجرای سیاست‌های ملی آب نیازمند به‌روزرسانی چارچوب حقوقی آن است، در غیر این صورت سیاست مدیریت یکپارچه منابع آب در حد یک مرجع صرف باقی خواهد ماند. به نظر می‌رسد که بازنگری قانونی و اصلاح ساختار نهادی از نظر سیاسی و اجتماعی گام سختی است که باید در راستای دستیابی به مدیریت یکپارچه منابع آب برداشت. ملاحظات و گام‌های خاصی در خصوص تدوین چارچوب حقوقی و چینش‌های نهادی باید اندیشیده شوند تا ملزومات مدیریت یکپارچه منابع آب فراهم آیند. مدیریت یکپارچه منابع آب هنوز در ساختارهای نهادی و حقوقی بخشی و جداگانه ایران شکل نگرفته است. در بسیاری از موارد، عدم تطابق بین الزامات مدیریت یکپارچه منابع

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]
[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

آب و چارچوب‌های حقوقی و نهادی موجود موجب بسیاری از مشکلات کنونی شده است. در نتیجه، دولت مدام به دنبال ایجاد قانون و نظام‌های نهادی برای کاهش تعارضات و استقرار مدیریت یکپارچه منابع آب می‌رود. در نهایت، چارچوب حقوقی مناسب برای استقرار مدیریت یکپارچه منابع آب به‌صورت زیر (شکل ۳) تبیین شده‌است (Kalantari *et al*., 2017).

جدول ۲- چارچوب حقوقی مدیریت یکپارچه منابع آب در سطح حوضه آبریز (Kalantari *et al*., 2017).

Table 2. The legal framework of the integrated management of water resources at the level of catchment area (Kalantari *et al*., 2017).

محور اصلی Main axis	اقدامات زیرمجموعه Subcategory actions
استقرار نظام مدیریت در حوضه آبریز Establishing a management system in the watershed	تبدیل سیاست‌ها و راهبردها به قوانین و برنامه Transforming policies and strategies into laws and programs
	قدرت تنظیم مقررات در سطح حوضه Regulatory power at the basin level
	درونی‌سازی سیاست‌ها Internalization of policies
شورای مرکزی آب در حوضه آبریز با حضور تمامی ذی‌نفعان The Central Water Council in the watershed with the presence of all stakeholders	تشکیل سازمان‌های مردم نهاد در سطح حوضه آبریز Formation of non-governmental organizations at the watershed level
	قوانینی برای همکاری‌های بین بخشی و ارتباط سطوح مختلف با کم‌ترین واسطه Rules for interdepartmental cooperation and communication of different levels with the least intermediaries
	همخوانی و هم‌سویی قوانین در سازمان‌های مختلف Concurrence and alignment of laws in different organizations
اقتصاد آب و سرمایه‌گذاری Water economy and investment	تدوین قوانین برای جرایم آلودگی و درآمدهای مختص حوضه آبریز Compilation of laws for pollution crimes and incomes specific to the watershed level
	ارزش‌گذاری آب و تجارت آب مجازی مختص حوضه آبریز Water valuation and virtual water trade specific to the watershed
	کارایی استفاده از آب Water use efficiency
مشارکت ذی‌نفعان در فرایند تصمیم‌گیری Participation of stakeholders in decision making	تشخیص و اولویت‌بندی ذی‌نفعان Identification and prioritization of beneficiaries
	مدل‌ها و ابزارهای پشتیبان سیستم System support models and tools
	ارزیابی ریسک Risk Assessment
برنامه ریزی بلند مدت راهبردی Long-term strategic planning	شناسایی و اولویت‌بندی مسائل Identifying and prioritizing issues
	تعیین گزینه‌های مدیریتی Determining management options
	ارزیابی ریسک Risk Assessment
برنامه عمل حوضه آبریز Watershed action plan	تدوین برنامه عمل حوضه آبریز Development of the watershed action plan
	اجرای برنامه عمل حوضه آبریز Implementation of the watershed action plan
سیستم پایش و ارزیابی اطلاعات حوضه آبریز Watershed information monitoring and evaluation system	سیستم جامع اطلاعات و اشتراک‌گذاری شفاف داده‌ها بین دستگاه‌ها Comprehensive information system and transparent data sharing between devices
	پایش و ارزیابی Monitoring and evaluation
	دسترسی ذی‌نفعان به اطلاعات Stakeholder access to information
آموزش و توانمندسازی ذی‌نفعان Education and empowerment of stakeholders	ارتقای آگاهی و آموزش، تحقیق و نوآوری در فناوری Promotion of awareness and education, research, and innovation in technology
	ابزارهای ارتباطی Communication tools
	بازخورد و یادگیری Feedback and learning

لذا، با توجه به بررسی پرسش‌نامه‌های تکمیل شده می‌توان نتیجه گرفت که چارچوب حقوقی مدیریت یکپارچه منابع با کلیه مؤلفه‌های این چارچوب با یکدیگر مرتبط و وابسته هستند. بنا بر این، اجرای موفق این چارچوب نیازمند تدوین، تبیین و تأمین کلیه ابزارها و زیرساخت‌های لازم در بخش‌های هشت‌گانه ارائه شده در جدول (۳) است که این امر به برنامه‌ریزی‌های دقیق کوتاه‌مدت و بلندمدت در کلیه بخش‌های مدیریتی ارگان‌ها، سازمان‌ها و تشکل‌های مردم نهاد نیاز دارد.

بررسی چالش‌های پیش‌روی مدیریت یکپارچه منابع آب

محدودیت‌های اطلاعات پایه

محدودیت بزرگی که مدیریت یکپارچه با آن مواجه است، محدودیت‌های اطلاعات پایه محلی، منطقه‌ای و حتی ملی و به‌ویژه اطلاعات اجتماعی و محیط زیستی هستند. اطلاعات در بسیاری از موارد یا در دسترس نیست یا توسط مراجعی که این اطلاعات را در دست دارند به‌راحتی در دسترس قرار نمی‌گیرد.

گزینه‌های جدید توسعه با تأکید بر فناوری نوین

مطالعه مقایسه‌ای فواید و هزینه‌های کامل سدهای چندمنظوره با سایر گزینه‌های جدید سازه‌ای و غیرسازه‌ای زیادی که در سال‌های اخیر مطرح شده‌اند یا به بهره‌برداری گسترده رسیده‌اند، نظیر تدابیر مختلف مدیریت مصرف، یا نیروگاه‌هایی که از انرژی خورشیدی بهره می‌برند، می‌تواند عامل تعیین کننده‌ای برای اولویت‌دهی به پروژه‌های زیربنایی به خصوص در توسعه منابع آب و انرژی باشد.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

بومی

هر کشور یا منطقه‌ای با توجه به شرایط مختص به‌خود نیازمند طراحی‌ها و توجهات ویژه برای به‌کارگیری فناوری‌ها است. بنابراین باید در هر منطقه فناوری‌هایی به‌کار گرفته شوند که بیش‌ترین سازگاری را با محیط منطقه دارند.

تحلیل اثرات

پیامدهای توسعه منابع آب در صورتی که دارای مطالعات صحیحی نباشد می‌توانند اثرات منفی بر اقتصاد، اجتماع و منابع فیزیکی داشته باشند. پیش از اجرای پروژه‌ها، با مدل‌های مناسب "اثرات فیزیکی"، "اثرات اقتصادی"، "اثرات اجتماعی" و "اثرات زیست‌محیطی"، تأثیر سناریوهای مختلف توسعه از دیدگاه این ابعاد مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. آنچه که در این بخش حائز اهمیت است، انجام مطالعات فیزیکی/هیدرولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به‌طور جامع و فراتر از چارچوب‌های سنتی است به گونه‌ای که دامنه اثرات را از دیدگاه وسیع‌تری (چه در ابعاد فیزیکی و چه در ابعاد دیگر) به‌طور تفصیلی مورد مطالعه قرار دهد.

چنانچه هر یک از این دسته مطالعات به علت عدم جامع‌نگری نتایج غیر محتملی از پیامدها را پیش‌بینی کند، نتایج توسعه به‌طور پیش‌بینی نشده‌ای دور از انتظار خواهند بود و پیامدهای بعضاً جبران‌ناپذیری را در پی خواهند داشت؛ بنا بر این، شرط اول تحلیل پیامدها، جامع‌نگری است.

ترویج تفکر راهبردی (استراتژیک)

از دست دادن فواید کوتاه‌مدت در مقابل مزایای بلندمدت و مزایای محلی در مقابل منافع ملی یکی از ملزومات مدیریت یکپارچه منابع آب و توسعه پایدار است. نتایج حاصل از تحلیل اثرات که در بند قبل بیان شده‌اند، کمک شایانی به گرایش به‌سوی تفکر راهبردی خواهند کرد، چرا که دیدگاه تصمیم‌گیرندگان را به‌سوی افق‌های وسیع و بلندمدت‌تری می‌گشاید.

محیط زیست در حال تغییر

با پیش‌رو داشتن پدیده تغییر اقلیم، تحقیقات و تفکر راهبردی در مورد اثرات خشک‌سالی‌های قبلی بر توانایی منابع آب در مناطق خشک، نیمه‌خشک و مستعد خشک‌سالی مورد نیاز هستند.

مستندسازی

در مدت اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب در یک منطقه، وقایع و رویدادها، ابتکارها، خلاقیت‌ها، تنگناها و مشکلات فنی و حقوقی و اجرایی و مالی اتفاق می‌افتند و برای هر یک راه‌حل‌ها و تدابیری اتخاذ می‌شود. چنانچه این تدابیر مستند شوند، کمک مؤثری به پرهیز از دوباره کاری و تجربه‌گرایی در سایر مناطق می‌شود. یکی از چالش‌های بزرگ در پیاده‌سازی رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب، عدم مستندسازی موارد فوق است که همین امر نه‌تنها روند اجرای آن در سایر مناطق را کند می‌سازد بلکه شناسایی نقاط قوت، ضعف، ظرفیت‌ها و محدودیت‌ها را نیز برای پروژه‌های آتی ناممکن می‌کند (Ghasemieh *et al*., 2016).

با توجه به موارد فوق در حوضه آبریز تجن، عدم وجود اطلاعات پایه، عدم توجه به تغییرات اقلیمی و نبود تفکر راهبردی از چالش‌های مهم پیش‌روی اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب هستند که در این راستا ایجاد بانک اطلاعاتی جامع، استفاده از منابع بر اساس ظرفیت قابل تحمل آن‌ها و تدوین برنامه عمل کوتاه مدت برای مدیریت یکپارچه منابع آب در سطح حوضه می‌توانند این چالش‌ها را رفع و زمینه را برای رفع دیگر چالش‌ها نیز فراهم سازند.

بررسی مفهوم و ابعاد توسعه پایدار

توسعه‌ی پایدار مفهومی است که به‌واسطه‌ی پیامدهای منفی زیست‌محیطی و اجتماعی ناشی از رویکردهای توسعه‌ی یک‌جانبه‌ی اقتصادی پس از انقلاب صنعتی و تغییر نگرش بشر به مفهوم رشد و پیشرفت پدید آمده است. توسعه پایدار دارای سه بعد اساسی اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است.

بعد اقتصادی: توسعه‌ای که نیازهای اقتصادی نسل حاضر را برآورده می‌سازد بدون آنکه قابلیت نسل‌های آینده در برآوردن نیازهای خود را به مخاطره بیندازد.

بعد اجتماعی: توسعه‌ای که بهبود شرایط اجتماعی–فرهنگی جامعه را موجب شود و نیازهای اجتماعی نسل حاضر را بدون تهدید نسل‌های بعدی تأمین کند.

بعد زیست‌محیطی: توسعه‌ای که از ظرفیت حمل بار زیست‌محیطی تجاوز نکند و توان حمایت و تداوم حیات نسل‌های کنونی و آینده را فراهم آورد (Alavi *et al*., 2017).

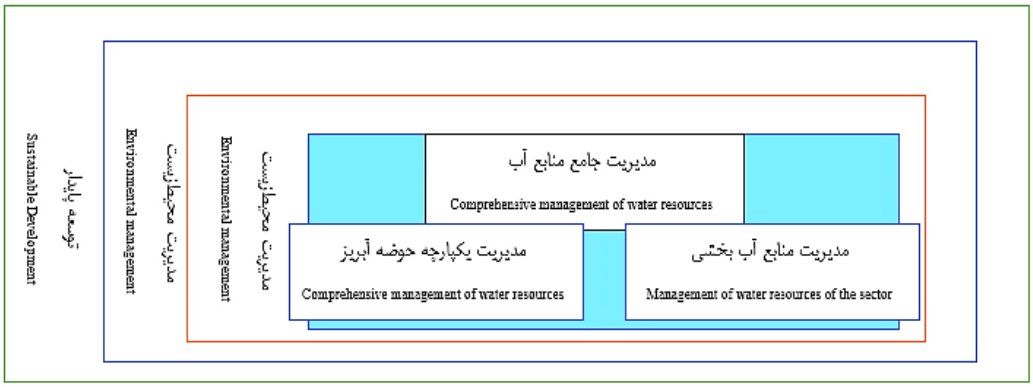
تحلیل رابطه بین مدیریت یکپارچه منابع آب و توسعه پایدار

مدیریت منابع آب برمبنای رویکرد توسعه پایدار باید بتواند نیاز آبی نسل حاضر را تأمین کند بدون آنکه توانایی نسل‌های بعدی را در برآوردن نیازهایشان محدود سازد و همچنین از نظر اجتماعی و زیست‌محیطی مطلوب باشد (Araral, 2014). عوامل اصلی توسعه‌ی سرزمین شامل منابع مالی، طبیعی و نیروی انسانی هستند. بهره‌برداری بهینه و پایدار از این منابع نیز مستلزم برخورداری از سطوح متناسبی از دانش و آگاهی و همچنین به‌کارگیری تکنولوژی و مدیریت در خور و شایسته‌ی سرزمین است. در تقسیم‌بندی توسعه از نظر پایداری، دو مفهوم توسعه‌ی پایدار و ناپایدار مطرح هستند که در برخورد اولیه با این مفهوم توسعه‌ی پایدار آن نوع از توسعه است که بهره‌برداری از منابع قابل تجدید را مد نظر داشته باشد. توسعه‌ی ناپایدار نیز هنگامی بروز خواهد کرد که بهره‌برداری از منابع غیرقابل تجدید در اولویت باشد که نهایتاً منجربه تخلیه‌ی منابع می‌شود و جایگزینی برای آن‌ها اندیشیده نشود (Allan, 2006).

بر اساس استراتژی حفاظت جهانی که در سال ۱۹۸۰ پایه‌گذاری شد، توسعه هنگامی پایدار است که منابع حفظ شوند و سیاست‌های توسعه و حفاظت در راستای یکدیگر قرار گیرند. در سال ۱۹۸۷، کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه (کمیسیون برونتلاند) تعریفی از توسعه‌ی پایدار ارائه داد که براساس آن توسعه‌ی پایدار عبارت است از توسعه‌ای که نیازهای نسل حاضر را برطرف نموده، بدون آنکه توانایی و قابلیت برطرف نمودن نیازهای نسل آینده را با تهدید و یا مشکل مواجه سازد. این نوع توسعه قبل از هر چیزی نیازمند بررسی‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در سطوح بالا و تصمیم‌گیران دولتی است. مفهوم توسعه‌ی پایدار در جهان

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]
[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

امروزی در خصوص بهره‌برداری بهینه از تمامی منابع مطرح است. ولی با توجه به شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک حاکم بر پهنه‌ی فلات ایران، استفاده‌ی پایدار از منابع آب مهم‌ترین رکن توسعه‌ی پایدار قلمداد می‌گردد و به این منظور، لازم است در چگونگی مدیریت آب‌های سطحی و زیرزمینی توجه خاصی مبذول گردد (Grey & Sadoff, 2007).



شکل ۳- رابطه‌ی مدیریت جامع منابع آب با توسعه‌ی پایدار
Figure 3. The relationship between the comprehensive management of water resources and sustainable development (GWP., 2004)

سازمان جهانی خوار و بار در گزارشی که در سال ۲۰۰۴ منتشر کرد به ارائه مدلی برای مدیریت یکپارچه منابع آب و توسعه پایدار پرداخت. در این مدل، مدیریت یکپارچه منابع در میان محرک‌های محیط زیست و توسعه اقتصادی-اجتماعی برانگیخته می‌شود. این سیستم در میان فعالیت‌های تقاضا و عرضه محور که بر روی سیستم به‌صورت مستقیم قرار دارند فعالیت می‌کند و به تعادل می‌رسد اما خطر عدم تعادل همواره باقی است. زمان‌های رکود اقتصادی، مردم و سیاستمداران به سمت توسعه اجتماعی-اقتصادی و پذیرفتن این موضوع که فشارها بر روی محیط زیست را آینده خواهد پرداخت می‌روند و این عدم تعادل را به‌وجود می‌آورد (FAO, 2004). با توجه به شکل (۳)، یکی از ارکان اصلی دستیابی به هدف توسعه پایدار، مدیریت یکپارچه منابع آب در سطح حوضه آبریز است؛ بنا بر این، زمانی می‌توان در حوضه آبریز تجن به توسعه پایدار دست یافت که رویکرد مدیریت یکپارچه در آن به صورت موفق اجرا شود. با توجه به نتایج ارزیابی پرسش‌نامه، حفاظت و بهره‌برداری از منابع آب مؤثرترین ابزار برای اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب در حوضه آبریز تجن است که محرک‌های زیست‌محیطی را بیشتر تحت‌الشعاع قرار می‌دهد. اما همان طور که در ارزیابی‌ها نیز بیان شد، توجه به ابعاد اقتصادی و مشارکت جوامع مردمی در اجرای موفقیت‌آمیز مدیریت یکپارچه منابع آب و دستیابی به توسعه پایدار ضروری است.

شناسایی ابزارهای مورد نیاز رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب برای تسریع روند توسعه پایدار

با توجه به تعریف ارائه‌شده در بخش‌های قبل، مدیریت یکپارچه منابع آب نیازمند بهره‌گیری از مجموعه گسترده‌ای از تحلیل‌ها، مدل‌سازی‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها است. در یک دسته‌بندی کلی، ابزار لازم برای مدیریت یکپارچه منابع آب در سه بخش ابزار سیاست‌گذاری، ابزار قانونی/ سازمانی و ابزار مدیریتی تقسیم می‌شود. استفاده از رویکرد IWRM برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار نیازمند ایجاد تغییر در سه زمینه زیر است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود (Cao, 2006).

ابزار سیاست‌گذاری

تبیین سیاست‌ها و اهداف مصرف، حفاظت و نگهداری آب

جهت‌گیری مدیریت یکپارچه منابع آب در قالب سیاست‌ها و اهداف ملی توسعه در زمینه مصرف و حفاظت منابع آب قابل انجام است. ارتباط بین جهت‌گیری‌های اصلی، چشم‌اندازها و مدیریت یکپارچه یک ارتباط دوطرفه است به‌طوری‌که هریک به دیگری بازخور می‌دهد.

چارچوب‌های قانونی و تبدیل سیاست‌ها به قانون

برای پایدار کردن سیاست‌ها و تقویت ظرفیت‌های اجرایی نهاد مدیریت آب در اجرا، اصلاح چارچوب‌های قانونی از اقدامات مهم و مؤثر به شمار می‌رود.

ساختار اعتبارات و مشوق‌ها

توسعه زیرساخت‌ها و تحقق برنامه‌های اجرایی نیازمند فراهم آوردن ساز و کارهای اعتباراتی مناسب است که باید نیازهای مالی را از منابع داخلی یا خارجی تأمین نماید.

ابزار سازمانی

ایجاد چارچوب‌های سازمانی لازم

چارچوب‌های سازمانی، محدوده گسترده‌ای از سازمان‌ها و بخش‌های مختلف را دربر می‌گیرند. اصلاح و بهبود چارچوب‌های سازمانی نیازمند تعریف نقش صحیح پیکره‌های ملی و قدرت‌های محلی، بخش دولتی و بخش خصوصی، شرکت‌های خدماتی و مدیریت در سطح حوضه و فراهم‌آوردن زمینه‌های مشارکت تمام این گروه‌ها و ذی‌نفعان در فرایند مدیریت است.

ظرفیت‌سازی سازمانی و توسعه منابع انسانی

سیستم‌های مدیریت آب معمولاً پویا، چندهدفه یا چندبعدی هستند و نیازمند مشارکت جدی کنشگران متعدد است؛ از این رو، تصمیم‌گیری برای چنین سیستم‌هایی همواره با مشکلات جدی روبه‌رو بوده است. در راستای این پیچیدگی، بهترین راه مدیریت ایجاد تعامل سازنده میان مدیران (مسوولین) و آب‌بران،

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]
[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

بهره‌مندان یا ذی‌نفعان خواهد بود. افزایش تعاملات میان ایشان منجر به پیاده‌سازی هر چه بهتر برنامه‌های مدیریت آب خواهد شد زیرا درگیر نمودن کنشگران متعدد در تصمیم‌سازی‌ها جهت پیاده‌سازی موفق برنامه‌ها ضروری است. فعالیت‌ها و تصمیمات این افراد به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر روی مصرف منابع تأثیرگذار خواهد بود (salarian *et al*., 2020). بنا بر این، ظرفیت‌سازی به معنای ایجاد بستر و فراهم آوردن امکان اجرای هدف و برنامه است. ظرفیت‌سازی برای مدیریت یکپارچه منابع آب شامل ایجاد ظرفیت‌های قانونی و سازمانی لازم و افزایش ظرفیت لازم برای افراد مؤثر، جهت پیاده کردن هدف‌ها و مأموریت‌های آنان است (Tropp, 2007).

ابزار مدیریتی

ارزیابی منابع آب، شناخت منابع و نیازها

ارزیابی منابع آب و شناخت منابع و نیازها به ایجاد پایگاه دانش جامعی از مؤلفه‌های منابع آب، ارزیابی محیط زیست و اکوسیستم به منظور شناخت نیازهای واقعی آن، مدل‌سازی یکپارچه منابع آب و توسعه شاخص‌های مناسبی برای ارزیابی وضعیت فعلی و ایجاد و ارزیابی سناریوهای مختلف به‌منظور تصمیم‌گیری بهتر نیاز دارند.

برنامه‌ریزی برای مدیریت یکپارچه منابع آب، تحلیل و ترکیب گزینه‌های توسعه، مصرف و مدیریت منابع آب

برنامه‌ریزی برای مدیریت یکپارچه در سطح ملی، نیازمند برنامه‌ریزی و ارزیابی منابع آب شامل منابع سطحی، زیرزمینی و ساحلی و مشتمل بر ارزیابی زیست‌محیطی به‌منظور تحلیل اثرات توسعه بر روی محیط زیست، ارزیابی اجتماعی برای تحلیل اثرات توسعه منابع آب بر جوامع و ارزیابی اقتصادی به‌منظور جلوگیری از اتلاف منابع ملی و افزایش بهره‌وری از منابع آب است.

کارایی مصرف آب در قالب مدیریت تأمین و تقاضا

با توجه به محدودیت منابع آب شیرین به خصوص در کشورهای نیمه‌خشک و خشکی مانند ایران، افزایش کارایی در تأمین و مصرف آب در قالب مدیریت عرضه و تقاضای آب لازم است. بازچرخانی و مصرف مجدد آب نیز راهکار مناسبی در مدیریت مناسب عرضه و تقاضای آب است.

تغییرات اجتماعی به منظور ارتقاء دیدگاه گروه‌های اجتماعی

لازمه ایجاد تغییرات اجتماعی در جهت مدیریت صحیح آب در جوامع، ارتقاء شفافیت و اطلاع‌رسانی در مورد جنبه‌های مختلف منابع آب، مشارکت‌دادن نمایندگان گروه‌های اجتماعی در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با آب و در نهایت ترویج و آموزش‌های لازم در مورد پیشبرد تحولات سازمانی و مدیریتی مورد نیاز بخش آب هستند.

حل اختلاف در مورد آب و اطمینان از تقسیم صحیح آب

حل اختلاف نیازمند درک جامع و صحیح از حقوق بالادست و پایین‌دست، امکان اندازه‌گیری و سنجش‌های صحیح، تعیین سقف تخصیص، حقوق بهره‌برداران و تأمین‌کنندگان آب، و هم‌چنین تهیه حق آبه‌ها و سند آب، هم در بعد کمیت و هم در بعد کیفیت آب است.

مقررات محدودکننده تخصیص و استفاده از آب

وضع مقررات محدودکننده تخصیص و استفاده از آب چه در مورد کیفیت و چه در مورد کمیت آن، در جهت پایداری استفاده از منابع آب و جلوگیری از بحران‌های ناشی از کمبود یا آلودگی‌های شدید این منابع لازم است.

استفاده از ارزش آب و ابزارهای اقتصادی، فنی، اجتماعی و فرهنگی

آب یک کالای اقتصادی است و ارزش‌گذاری آن برای تعیین میزان ناپایداری میان هزینه و ارزش کامل در هر حوضه با توجه به نوع مصرف و کارایی مصرف‌کننده و پیامدهای مثبت و منفی ایجاد شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. ارزش‌گذاری آب مبنایی برای تجارت و بازار آب و تخمین یارانه‌ها و تخفیف‌های گریزناپذیر در عرضه و تقاضای آب است.

تبادل اطلاعات و تقسیم دانش برای مدیریت بهتر آب

لزوم توسعه و بهره‌گیری از سیستم‌های مدیریت اطلاعات و سیستم‌های پشتیبانی در تصمیم‌گیری را در مدیریت منابع آب دو چندان می‌سازد. علاوه‌بر این، با توجه به درگیر بودن بخش‌های مختلف و نیاز به گستره‌ای از تحلیل‌ها و بررسی‌ها، تبادل داده‌ها و اطلاعات و شفافیت آن‌ها از مؤلفه‌های اصلی مدیریت یکپارچه منابع آب وجود دارد (Tropp., 2007).

نتیجه‌گیری کلی

مفهوم مدیریت یکپارچه منابع آب در پاسخ به فشارهای روزافزون ناشی از رشد بی‌رویه جمعیت و توسعه اجتماعی–اقتصادی بر سیستم‌های منابع آب مطرح شده است. برای رسیدن به توسعه پایدار در هر منطقه، اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب ضروری و حیاتی است. مدیریت یکپارچه زمانی می‌تواند زمینه رسیدن به اهداف توسعه پایدار را فراهم کند که ابزارهای لازم در بخش‌های سیاست‌گذاری، سازمانی و مدیریتی در جهت ایجاد زیرساخت‌ها به‌طور هماهنگ و همه‌جانبه مهیا گردند. در پژوهش حاضر به‌منظور شناسایی و درک بهتر مؤلفه‌های مؤثر بر مدیریت یکپارچه منابع آب، یک منطقه مورد مطالعه مانند حوضه آبریز تجن انتخاب شد. ارزیابی‌ها با استفاده از توزیع ۱۵ پرسش‌نامه و تکمیل آن‌ها توسط اساتید و دانشجویان گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی انجام شد. براساس نتایج به‌دست آمده حفاظت و بهره‌برداری منابع آب در این حوضه بیش‌ترین میزان تأثیر (۶۴٪/۶۰) را بر اجرای مدیریت یکپارچه منابع آب دارد و معیارهای سیاست‌گذاری (۵۲/۴۰٪)، اجتماعی (۵۲/۴۰٪) و اقتصادی (۴۳/۳۰٪) نیز به‌ترتیب اولویت‌های دوم تا چهارم را به‌خود اختصاص داده‌اند. بر اساس نتایج به‌دست آمده، رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب در حوضه آبریز تجن نیز مستلزم فراهم نمودن زیرساخت‌های لازم در کلیه بخش‌های اقتصادی، اجتماعی، حقوقی و مدیریتی است. بنا بر این، با توجه به رابطه بین مدیریت یکپارچه منابع آب و توسعه پایدار، دستیابی به این مهم در حوضه آبریز تجن نیاز به تغییر دیدگاه‌های مدیریتی و حقوقی منابع آب در همه بخش‌های مصرف‌کننده دارد. این تغییر دیدگاه‌ها باید در راستای افزایش مشارکت ذی‌نفعان به عنوان بهره‌برداران اصلی صورت پذیرد تا علاوه بر جلوگیری از تشدید بحران آب، نحوه مدیریت منابع آب را نیز بهبود بخشد.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

پیشنهادات

۱) بهره‌برداری از منابع آب حوضه آبریز تجن با رعایت ظرفیت تحمل و تجدیدپذیری آن‌ها
۲) اصلاح ساختار مصرف آب و اصلاح الگوی کشت در حوضه
۳) تشکیل بانک جامع اطلاعاتی
۴) تدوین برنامه عمل و پایش دوره‌ای منابع آب در سطح حوضه آبریز به‌صورت کوتاه‌مدت
۵) تعیین نرخ آب در مصارف مختلف و ایجاد زمینه برای تشکیل بازار آب و تجارت آب مجازی
۶) اجرای قوانین محدودکننده مصرف و تخصیص منابع آب حوضه آبریز تجن به تولید کالاهایی با ارزش اقتصادی بالاتر
۷) ایجاد زیرساخت‌های اجتماعی، اقتصادی و حقوقی برای تشکیل تشکل‌های آب‌بران و پایداری و استقلال مالی آن‌ها در سطح حوضه
۸) افزایش آگاهی و مشارکت کشاورزان در مدیریت منابع آب، حفظ و نگهداری تأسیسات شبکه‌های آبیاری و زهکشی.

References

Ako, A., Eyong, G. E. T., & Nkeng, G. E. (2009). Water Resources Management and Integrated Water Resources Management (IWRM) in Cameroon. *Water Resources Management*, 24, 871-888.

Alavi, S. A., Portahari, M., & Saberi, A. M. (2017). The requirements of sustainable development and evaluation of neighborhood sustainable development (case study: Ekbatan neighborhood, district 5 of Tehran*). Human Geography Research (Geographic Research)*, 49(1), 19-34.

Allan, J. (2006). IWRM: the new sanctioned discourse. Integrated water resource management: *Global Theory, Emerging Practice and Local Needs.*

Araral, E. (2014). Integrated Water Resources Management in the 21st Century: Revisiting the Concept and its Applications. *Water Policy*, 16(2), 174-193.

Bahmanpuri, S., & Soltani, Gh. R. (2018). Application of fuzzy hierarchical analysis method in the integrated management of water resources in Niriz city. *Agricultural Economics Research*, 10(4(40)), 105-124.

Borhani, M., & Gangali, M. (2023). Analyzing the changes of land features in a 30-year period (case study: Tajen watershed). *Journal of Environmental Science Studies*, 8(2), 6603-6611.

Cao, Y. (2006). Evolution of Integrated Approaches to Water Resource Management in Europe and the Some Lessons from Experience. WorldBank.

Davis, D. M. (2007). Integrated Water Resources Management and Water Sharing. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 133(5), 427-445.

FAO. (2004). Capacity Development for Irrigation In Drainage. FAO.

Farokhian, F., Z. Alboghbish., M. Isvanddehdari., & M. Soleimani Babadi. (2016). Application of IWRM integrated management of water resources in wetlands and rivers. *International Research Conference in Civil Engineering, Architecture, Urban Planning and Sustainable Environment.* [In Persian]

Friesen, J., Rodriguez Sinobas, L., Foglia., L., & Ludwig, F. (2017) Environmental and socio-economic methodologies and solutions towards integrated water resources management. *Science of The Total Environmen*t, (581–582), 906-908.

Ghasemieh, H., Asadi Nelivan, O., Mohammadi, T., Selahshor, M., & Saghazadeh, N. (2016). Dimensions and challenges of integrated management of water resources. *Iran National Watershed Science and Engineering Conference* (participatory development in watershed management). [In Persian]

Global Water Partnership (GWP) Technical Advisory Committee. (2000). "Integrated Water Resources Management", TAC Background Paper No. 4, Global Water Partnership, Stockholm, Sweden.

Global Water Partnership (GWP). (2004). Guidance in Preparing a National Integrated Water Management and Efficiency Plan: Advancing the WSSD Plan of Implementation, Stockholm: GWP: Technical Committee.

Grey, D., & Sadoff, C. (2007). Sink or Swim? Water Security for Growth and Development.Water Policy.

Gürlük S., & Ward, F. A. (2009). Integrated basin management: Water and food policy options for Turkey. *Ecological Economics*, 68, 2666-2678.

Haidarpur, G. H. Ghasemi, M., & Kazemi, A. (2017). Integrated management of water resources in Isfahan: Zayandeh Rood basin, the second national hydrology conference of Iran, Shahrekord University - Iran Hydrology Association, Shahrekord, 2017.

He, X. (2016). Legal methods of mainstreaming climate change adaptation in Chinese water management. Springer Singapore.

Integrated water Resources Management for Urumia lake basin .(2003). Water Research Institulte, Tehran. IWRM, planning, Training Manual and operation Guide VNDP, (2006) Cap Net.

Kalantari, K., Maknoun, R., & Karimi, D. (2017). Establishing a sustainable legal framework for integrated management of water resources in Iran's watersheds. *Strategic Studies of Public Policy*, 7(25), 35-51. [In Persian]

Kamali, M., Azarnivand, H., Malekian, A., & Mosaffaei, J. (2023). Developing management solutions for Alolak watershed in the Qazvin province using the DPSIR approach. *jwmr*. 14(28), 148-162. [In Persian]

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]

Kasem, R., Karbassi, A. R., Omidvar, B., & Sarang, A. (2020). Stability and speciation of heavy metals and metalloids in Tajan River water, North of Iran. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 17, 1899-1906.

Kateb, F., Emali-Ouri, A., Mostafazadeh, R., Sharari, M., & Hazbavi, Z. (2021). Determining the Attitude of Government and Local Stakeholders in Participatory Decision-Making for Watershed Management Practices in Unar Chay Watershed, Meshgin Shahr, Iran. *Jwmr*, 12(24), 1-12.

Kilgore, M. A., & Yoder, J. (2016). A Comprehensive Approach to Water Resources Management: The Kentucky-Tennessee Experience. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 156(1), 20-30.

Loucks, D. P., & van Beek, E. (2017). Water Resources Systems Planning and Management: An Introduction to Methods, Models, and Applications. UNESCO Publishing.

Mohammadi Deh Cheshmeh, M., & Ganakhki, A. (2022). Governance challenges and integrated management of urban water resources (study of cities in Bushehr province) (conceptual). *Water and Sustainable Development*, 9(1), 11-24. [In Persian]

Mosello, B., & Mosello, B. (2015). Resistant, Reactive or Proactive Institutions? Exploring Adaptive Water Resources Management in the Po and Syr Darya River Basins. How to Deal with Climate Change? Institutional Adaptive Capacity as a Means to Promote Sustainable Water Governance, 163-202.

Naderi, S. H., Afshari, M., Farshchi, P., & Porfashmi, S. A. (2020). Methods of implementing sustainable development goals in the Persian Gulf region from the perspective of international environmental law. *International Studies Quarterly,* 16(4), 111-131. [In Persian]

Nazariani, N., Fallah, A., & Shabani, M. (2023). Investigating and Prioritizing the Barriers to Participation to Native Communities in the Watershed Projects (Basin Tajan River Hyrcanian Forests). *Journal of Watershed Management Research*, 14(28), 101-109. [In Persian]

Rahaman, M. M., & Varis, O. (2005). Integrated Water Resources Management: Evolution, Prospects and Future Challenges, Sustainability: *Science, Practice & Policy*, 1(1), 15-21.

Sadoff, C. W., & Grey, D. (2005). Cooperation on International Rivers: A Continuum for Securing and Sharing Benefits. *Water International*, 30(4), 420-427

salarian M., davary, K., Alizadeh, A., lagzian, M., & Fazeli, M. (2020). CCollaborative Framework for Decision Making Process of the Water Management (Case Study: Kashafrood Basin). *Journal of Watershed Management Research*, 11(22), 76-95.

Tropp, H. (2007). Water governance: trends and nedds for new capacity development. *Water policy*.

Un Water. (2016). Word Water Report 2016: Water and Jobs. *UNWater*.

United Nations. (2017). The Sustainable Development Goals Report, New York.

WWAP (United Nations World Water Assessment Programme. (2018). The United Nations World Water Development Report 2018, Nature-Based Solutions for Water, Paris, UNESCO.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.61882/jwmr.2024.1246]